



# AUSLEGESCHRIFT

## 1 192 372

Int. Cl.: B 22 d

Deutsche Kl.: 31 c - 27/03

Nummer: 1 192 372

Aktenzeichen: H 40383 VI a/31 c

Anmeldetag: 8. September 1960

Auslegetag: 6. Mai 1965

## 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von geschmolzenem Metall von einer oben offenen Schmelzwanne zu der Einfüllöffnung einer Gießform, beispielsweise einer Kokille oder einer Gießmaschine mittels eines zwischen Wanne und Form im wesentlichen horizontal bewegbaren, starr geführten, mit einer Bodenöffnung und einem Stopfen ausgestatteten Einfüllbehälters, der zu seiner Füllung in die Schmelzwanne eingesenkt wird. Eine derartige Vorrichtung ermöglicht infolge ihrer starren Führung des Einfüllbehälters eine automatische Arbeitsweise. Bei einer bereits bekannten Vorrichtung dieser Art ist an den beiden Enden eines um eine senkrechte Achse drehbar an einem Ständer gelagerten Doppelarmes je ein Einfüllbehälter starr befestigt. Durch die Drehbarkeit des Doppelarmes kann jeder Einfüllbehälter in horizontaler Ebene um 180° zwischen einer Schmelzwanne und einer Kokille oder Gießmaschine hin- und hergeschwenkt werden. Zum Eintauchen in die Schmelzwanne bzw. zum Absenken bis unmittelbar über die Einfüllöffnung der Gießform sind die Einfüllbehälter mit ihrem Doppelarm mittels einer Spindel heb- und senkbar am Ständer gelagert. Dies hat den Nachteil, daß die beiden Einfüllbehälter nur gleichzeitig und gleichmäßig gehoben und gesenkt werden können und daß das Absenken des über die Schmelzwanne gebrachten Behälters von dem möglichen Absenken des in diesem Fall über der Gießform befindlichen Behälters abhängig ist.

Abgesehen davon ist die bekannte Vorrichtung auch umständlich in ihrer Wirkungsweise und vor allem platzraubend. Durch die zum Hin- und Herbewegen des Einfüllbehälters zwischen Schmelzwanne und Gießform erforderliche Drehung des Doppelarmes um eine vertikale Achse ist ein Raum, dessen kreisförmige Grundfläche durch den Durchmesser des Doppelarmes bestimmt ist, erforderlich. Ein seitliches Herantreten an den Doppelarm ist bei Betrieb der Vorrichtung praktisch unmöglich, zumal das flüssige Metall von der Außenseite der in die Schmelzwanne eintauchenden Einfüllbehälter abtropfen kann. Ferner müssen die zur automatischen Arbeitsweise in der Regel erforderlichen Anschläge für die Fixierung der Drehstellung der Einfüllbehälter über der Schmelzwanne einerseits und der Gießform andererseits beweglich sein, da diese Anschläge nach dem Füllen des Behälters bzw. der Gießform wieder aus dem Bewegungsbereich des Doppelarmes herausbewegt werden müssen. Solche beweglichen Anschläge führen aber zu einer relativ aufwendigen und teuren Konstruktion. Darüber hinaus besteht ein

Vorrichtung zum Transport von geschmolzenem Metall

Anmelder:

Fritz Hodler, Territet (Schweiz)

Vertreter:

Dr.-Ing. E. Hoffmann und Dipl.-Ing. W. Eitle,  
Patentanwälte, München 8, Maria-Theresia-Str. 6

Als Erfinder benannt:

Fritz Hodler, Territet (Schweiz)

## 2

weiterer Nachteil darin, daß die auf und ab bewegten Massen bei dieser Vorrichtung relativ groß sind, da nicht nur die beiden Einfüllbehälter, sondern der ganze Doppelarm mit der gesamten Einrichtung zum Öffnen und Schließen der im Boden der Einfüllbehälter befindlichen Austrittsöffnungen auf und ab bewegt werden müssen.

Ziel der Erfindung ist daher eine für eine automatische Arbeitsweise geeignete Vorrichtung, welche die eingangs geschilderten Nachteile der bekannten Vorrichtung nicht besitzt, also in ihrem Aufbau und in ihrer Wirkungsweise einfach ist und nur geringen Platzbedarf hat. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Einfüllbehälter an einem seine Hub- und Senkbewegungen ausführenden Tragglied angeordnet ist, das an einem Schlitten oder Wagen geführt ist, welcher längs einer zwischen Schmelzwanne und Gießform verlaufenden Gleitbahn im wesentlichen horizontal verfahrbar ist. Durch diese Ausbildung einer Vorrichtung zum Metalltransport für Gießformen wird nicht nur eine zufriedenstellende vollautomatische Arbeitsweise bei geringstem Platzaufwand gewährleistet, sondern auch erreicht, daß das flüssige Metall genau in die Eingußöffnung der Gießform zum Einfließen gebracht und ein Ansetzen von Metallschichten am Einfüllbehälter oder an anderen Stellen des Transportweges vermieden wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung besitzt ferner absolute Maschinenfreiheit, d. h., sie ist vollkommen selbständig und ohne mechanische Verbindung mit

der Schmelzwanne und der Gießform. Daher ist ein Auf- und Abbau der Vorrichtung, beispielsweise zur Wartung von Teilen der Gießmaschine, nicht erforderlich. Auch kann die Vorrichtung im Bedarfsfalle leicht ausgewechselt werden.

Der Einfüllbehälter ist zweckmäßig mit Ausnahme seiner im Boden befindlichen Ein- bzw. Austrittsöffnung für das Metall allseitig, also auch auf seiner Oberseite, vollkommen geschlossen. Hierdurch wird erreicht, daß das flüssige Metall im Metallbad nicht von dessen Oberfläche her in den Einfüllbehälter, sondern ausschließlich durch dessen Bodenöffnung einströmt. Damit wird ein Eindringen der auf der Oberfläche der Metallschmelze schwimmenden Schlacken und Oxydschicht in den Einfüllbehälter vermieden.

Durch die Anordnung der Austrittsöffnung im Boden des Einfüllbehälters ist ein bei den meisten bekannten Transporteinrichtungen erforderliches Schwenken des Behälters zum Ausgießen des Materials überflüssig. Dadurch können umständliche Einrichtungen zum Schwenken des Behälters entfallen. Ein weiterer Vorteil dieser Austrittsöffnung im Boden des Einfüllbehälters besteht darin, daß das flüssige Metall aus dieser Öffnung in einem geschlossenen Strom in die Eingußöffnung einströmt, während bei den Schwenkellen meist eine turbulente Strömung des einfließenden Metalls erzeugt wird, welche zu Lufteinschlüssen im Metall und damit zur Lunkerbildung in den Gußstücken führt.

Durch die nicht schwenkbare Lagerung des Einfüllbehälters an seiner Führung wird außerdem bei automatischer Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine exakte Endstellung des Einfüllbehälters über der Eingußöffnung der Form gewährleistet. Auch das Einsenken des Einfüllbehälters in die oben offene Schmelzwanne zum Zwecke seiner Füllung trägt zur Erreichung eines vollautomatischen Metalltransportes ohne Umbau bereits vorhandener Schmelzwannen und Gießmaschinen bei. Es ist so auf einfache und zweckmäßige Weise eine Füllung des Einfüllbehälters gewährleistet, ohne die Schmelzwanne mit einer besonderen Einrichtung zur automatischen Steuerung bzw. Betätigung von Ventilen für Auslaßöffnungen ausstatten zu müssen.

Darüber hinaus kann eine Vorrichtung zur Dosierung der in den Einfüllbehälter eintretenden Metallmenge vorgesehen sein, die entweder aus einer am Behälter in verschiedenen Höhenlagen zu diesem einstellbar befestigten Organ besteht, welche beim Eintauchen in das Metallbad einen Steuerstromkreis schließt, der auf Mittel zur Beendigung der Eintauchbewegung des Einfüllbehälters einwirkt. Die Dosierungsvorrichtung kann aber auch aus einer Einrichtung zum Konstanthalten des Badspiegels in der Schmelzwanne bestehen, so daß durch stets gleich weites Absinken des Einfüllbehälters in die Wanne die Eintauchtiefe in das Bad ebenfalls auf einem konstanten Wert gehalten werden kann. Zur Veränderung der Eintauchtiefe kann das Ausmaß der Senkbewegung des Einfüllbehälters entsprechend veränderlich sein. Durch die Einstellbarkeit dieser Dosierungseinrichtungen wird ermöglicht, daß mit ein und demselben Einfüllbehälter verschieden große Metallmengen in die Form eingefüllt werden können, wozu lediglich eine unterschiedliche Füllung des Einfüllbehälters notwendig ist. Daher ist auch bei Gießformen mit verschiedenen großen Formhohlräumen ein

Auswechseln des Einfüllbehälters nicht unbedingt erforderlich.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Seitenansicht mit senkrecht geschnittener Schmelzwanne und ebenfalls senkrecht geschnittener Gießform einer Gießmaschine;

Fig. 2 veranschaulicht den Einfüllbehälter in senkrechtem Schnitt während des Eingießens des Metalls in eine Kokille;

Fig. 3 ist ein senkrechter Schnitt durch den in das Bad eingetauchten Einfüllbehälter sowie durch seine Befestigung am Transportwagen;

Fig. 4 ist die Ansicht des Transportwagens in Richtung der Pfeile IV-IV in Fig. 3.

Auf der waagerechten Führungsschiene 1 sind die Räder 2 eines Wagens 3 geführt. Der Wagen trägt einen Motor 4, an dessen Welle ein Zahnrad 5 sitzt, welches ein an einer horizontalen Welle gelagertes Zahnradpaar 6 antreibt. Jedes der beiden außerhalb der Wagenplattform 3 liegenden Zahnräder 6 greift in eine Zahnstange 7 ein. Durch Antrieb der Zahnräder 6 mittels des Motors 4 wird der Wagen an den Führungsschienen 1 verschoben.

Der Wagen trägt außerdem ein Führungsrohr 8 für eine in diesem Rohr auf und ab bewegbar gelagerte senkrechte Stange 9, an deren unterem Ende mittels einer Anschlußstange 10 der Einfüllbehälter 11 auswechselbar befestigt ist. Das Führungsrohr 8 besitzt einen Flansch 12, mit welchem es mittels Schrauben 13 an der Wagenplattform lösbar befestigt ist. Zur Aufundabbewegung der senkrechten Tragstange 9 für den Einfüllbehälter 11 dient ein weiterer, ebenfalls auf dem Wagen 3 sitzender Motor 14, der ein Zahnrad 15 antreibt, das im Eingriff mit einer an der Tragstange 9 angeordneten Zahnstange 16 steht. Durch Drehen des Zahnrades 15 mittels des Motors 12 wird ein Aufundabbewegen der Tragstange in dem Führungsrohr und damit des Einfüllbehälters bewirkt.

Der Einfüllbehälter 11 besitzt etwa tropfenförmige Gestalt und ist bis auf eine an seiner tiefsten Stelle vorgesehene Öffnung 17 allseitig vollkommen geschlossen. Diese Öffnung 17 dient sowohl zum Eintritt des flüssigen Metalls aus dem Schmelztiigel 18 in den Einfüllbehälter 11 als auch zum Austritt der in diesen eingebrachten Metallmenge in die zu füllende Form. In Fig. 1 ist die Eingießlage des Einfüllbehälters über der Eingußöffnung 19 eines Eingußkanals 20 einer Form 21 einer Gießmaschine 22 veranschaulicht.

Zum Verschließen der Öffnung 17 dient eine Ventilstange 23, die an einem Schwenkhebel 24 gelenkig gelagert ist. Dieser Schwenkhebel, der an dem Deckel des Einfüllbehälters angelenkt ist, kann durch eine innerhalb der hohl ausgebildeten Anschlußstange 10 sowie der ebenfalls hohl ausgebildeten Tragstange 9 auf und ab bewegbare Betätigungsstange 25 derart geschwenkt werden, daß er ein Öffnen bzw. Schließen der Öffnung 17 mittels der Ventilstange 23 gewährleistet. Die Betätigungsstange 25 ist an ihrem oberen Ende an einem Arbeitskolben 26 befestigt, der in einem Zylinder 27 läuft, der auf das obere Ende der Tragstange 9 aufgesetzt ist. Zwischen dem Kolben 26 und diesem Ende der Tragstange ist eine Druckfeder 28 eingespannt, die den Kolben 26 und damit die

Betätigungsstange in ihrer obersten Endlage zu halten sucht. In dieser Lage ist die Öffnung 17 des Einfüllbehälters 11 geschlossen.

Oberhalb des Kolbens 26 mündet in den Zylinder 27 eine Druckluftleitung 29, durch welche Druckluft zur Einwirkung auf die Oberseite des Kolbens 26 gebracht und damit ein Abwärtsbewegen des Kolbens im Zylinder 27 sowie der Betätigungsstange 25 in den Stangen 9 und 11 bewirkt wird. Hierdurch wird die Öffnung 17 im Einfüllbehälter geöffnet. Wird durch Betätigung eines an die Außenluft angeschlossenen Dreiwegeventils 30 die Druckluft auf dem oberen Bereich des Zylinders 27 in die Außenluft abgelassen, so drückt die Feder 28 den Kolben 26 und die Kolbenstange 25 nach oben, wodurch die Öffnung 17 wieder geschlossen wird.

Eine weitere Leitung 31 mündet in den Einfüllbehälter 11. Diese Leitung verzweigt sich in zwei Zweigleitungen 32 und 33, von denen die eine, 32, mit der Druckluftleitung 29 und die andere, 33, mit einer Unterdruckquelle 34 in Verbindung steht. Durch Betätigung des Ventils 35 kann Druckluft in den Einfüllbehälter 11 gebracht werden, um die Entleerung des Einfüllbehälters in gewünschter Weise beeinflussen und die Austrittsgeschwindigkeit des Metalls dem Schluckvermögen der Gießform anpassen zu können.

Außerdem ist es auch möglich, durch Betätigen des an die Außenluft angeschlossenen Dreiwegeventils 36 in der Zweigleitung 33 einen Unterdruck im Einfüllbehälter 11 zu erzeugen, der dazu dient, daß beim Transport des flüssigen Metalls zur Eingußöffnung der Form selbst bei unvollkommenem Ventilschluß der Öffnung 17 kein Metall aus dem Behälter austreten kann, bevor dies erwünscht ist. Dieser Unterdruck kann durch ein Regulierventil 49 auf einen beliebigen, zweckmäßig jedoch etwas höheren Wert als der Druck eingestellt werden, welchen das geschmolzene Metall im Einfüllbehälter 11 auf die Querschnittsfläche der Öffnung 17 ausüben kann. Damit wird erreicht, daß selbst bei einem unvollkommenen Verschluß dieser Öffnung durch das Verschlußorgan 23 das flüssige Metall nicht aus dem Behälter 11 entweichen kann. Andererseits soll jedoch der Unterdruck im Behälter nicht derart groß sein, daß eine größere Luftmenge in den Behälter eindringen kann, die zu einer wesentlichen Abkühlung des flüssigen Metalls führt.

In der Zeichnung ist mit ausgezogenen Pfeilen die Druckrichtung der Druckluft und mit unterbrochenen Pfeilen die Richtung der Saugluft veranschaulicht.

An der Anschlußstange 10 des Einfüllbehälters 11 ist ein Halter 37 für eine stabförmige Elektrode 38 befestigt, welche innerhalb eines Isolierstücks 39 an dem Halter 37 in verschiedene Höhenlagen gegenüber dem Einfüllbehälter einstellbar ist. Diese sich in senkrechter Richtung erstreckende Stabelektrode ist durch einen elektrischen Leiter 40 an einem in der Zeichnung nicht dargestellten elektrischen Steuerstromkreis zur Ein- und Ausschaltung des Elektromotors 14 angeschlossen, welcher über einen elektrischen Leiter 41 mit dem elektrisch leitenden Metallbad in der Schmelzwanne 18 in Verbindung steht. Der Steuerstrom schaltet den Motor 14 beim Absenken des Einfüllbehälters in das Metallbad ab, sobald das untere Ende der Elektrode 38 in Berührung mit der Oberfläche der Metallschmelze 42 kommt und damit den Steuerstromkreis schließt.

Auf diese Weise wird selbst bei veränderlichem Badspiegel der Einfüllbehälter stets bis zu einer bestimmten gleichbleibenden Höhe mit Metall gefüllt. Durch Vertikalverschiebung der Elektrode 38 am Einfüllbehälter 11 kann die Eintauchtiefe des Einfüllbehälters und damit die Einfüllmenge beliebig verändert werden.

Um die Horizontalbewegung des Einfüllbehälters in der gewünschten Stellung genau über der Schmelzwanne bzw. über dem Eingußloch 19 der Form 21 bzw. des Eingußkanals 20 zu beenden, sind an den Führungsschienen 1 für den Transportwagen 3 Anschläge 43 vorgesehen, die mit Kolbenstangen 44 eines Bremszylinders 45 auf dem Wagen 3 zusammenwirken. Durch diesen Bremszylinder 45 kann die Horizontalbewegung des Wagens in gewünschter Weise langsam abgebremst werden. Zu diesem Zweck münden an seinen beiden Stirnenden Druckluftleitungen 46 in den Bremszylinder 45 ein, die über Ventile 47 geschlossen werden können. Durch Erzeugung eines bestimmten Drucks auf der einen oder anderen Seite des Kolbens 38 der Kolbenstangen 44 können Abbremsung und Bremsweg genau eingestellt werden. Dadurch ist es möglich, die Endstellung des Einfüllbehälters 11 derart festzulegen, daß bei ihr die Austrittsöffnung 17 genau über der Eingußöffnung 19 der Form 21 liegt.

Im folgenden wird die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben, wobei davon ausgegangen wird, daß sich der Einfüllbehälter 11 in seiner in Fig. 1 in ausgezogenen Linien dargestellten Endlage in der Metallschmelze 42 befindet. In dieser Endlage liegt die eine Kolbenstange 44 des Bremszylinders 45 an dem rechten Anschlag 43 an. Durch entsprechende Betätigung des Dreiwegeventils 30 wird Druckluft in den Zylinder 27 eingebracht und damit die Eintrittsöffnung 17 geöffnet. Die Metallschmelze 42 dringt infolgedessen in den Innenraum des Einfüllbehälters 11 ein, bis der Metallspiegel im Behälter auf die Höhe des Metallspiegels außerhalb des Behälters angestiegen ist. Während des Füllens des Einfüllbehälters 11 kann die in ihm enthaltene Luft durch die Leitungen 31 und 33 bei entsprechender Stellung des Dreiwegeventils in die Außenluft entweichen. Durch Umstellung des Ventils 30 wird die Druckluft aus dem Zylinder 27 abgeleitet, worauf die Schraubenfeder 28 sich entspannt und durch Anheben des Kolbens 26 ein Schließen der Öffnung 17 bewirkt. Gleichzeitig wird durch Betätigung des Ventils 36 ein Unterdruck im Einfüllbehälter 11 erzeugt.

Hierauf wird durch ein Schaltorgan der Motor 14 in Betrieb gesetzt, so daß das Zahnrad 15 die Tragestange 9 mit der Anschlußstange 10 in dem Führungsrohr 8 hochbewegt und damit den Einfüllbehälter aus der Schmelzwanne herausfährt. Ist dies geschehen, wird durch einen weiteren Schaltvorgang der Antriebsmotor 14 stillgesetzt und der Antriebsmotor 4 eingeschaltet, so daß infolge Drehung des Zahnrades 6 der Wagen 3 in Richtung der Gießform 21 bewegt wird. Zum Ausschalten des Antriebsmotors 14 beim Hochbewegen des Einfüllbehälters kann ein am Führungsrohr 8 befestigter, in der Zeichnung nicht dargestellter Endschalter dienen, der durch eine nicht dargestellte, an der Stange 9 oder an der Stange 10 angeordnete Nase betätigt wird.

Wenn der Wagen 3 mit dem Einfüllbehälter 11 die gewünschte Endstellung über der Eingußöffnung der

Form 21 erreicht hat, wird der Antriebsmotor 4 für den Wagen ausgeschaltet. Durch Anschlag der anderen Kolbenstange 44 an den an dieser Endstellung befindlichen linken Anschlag 43 wird die Bewegung des Wagens 3 abgebremst, so daß dieser genau in der Stellung zum Stillstand kommt, in welcher sich der Einfüllbehälter mit seiner Öffnung 17 über der Eingußöffnung 19 der Form 21 befindet. Hierauf kann der Einfüllbehälter durch Einschaltung des Motor 14 in senkrechter Richtung an die Eingußöffnung 19 heranbewegt werden. Anschließend wird durch Betätigung des Dreiwegeventils 30 die Öffnung 17 des Einfüllbehälters geöffnet und gleichzeitig durch entsprechende Betätigung der Ventile 35 und 36 der Einfüllbehälter statt mit der Unterdruckquelle mit der Druckluftleitung 29 verbunden. Durch entsprechende Bemessung der Druckluft mittels des Regulierventils 50 kann das Ausströmen des flüssigen Metalls aus der Austrittsöffnung 17 in die Eingußöffnung der Gießform gesteuert und innerhalb der erforderlichen Zeitspanne gewährleistet werden.

Durch die erfindungsgemäße Formgebung des Einfüllbehälters und die Anwendung von Druckluft kann das Entleeren des Behälters in einem vollkommen geschlossenen Metallstrom erfolgen, so daß Lufteinschlüsse im Metall, die zur Lunkerbildung führen würden, vermieden werden.

Nach seinem Entleeren wird der Behälter durch die Motoren 4 und 14 wieder in seine Ausgangsstellung über dem Metallbad zurückgebracht, in welcher der Bremszylinder 45 die Horizontalbewegung des Wagens 3 abbremst. Hierauf wird der Motor 14 eingeschaltet und der Behälter 4 bei geöffneter Eintrittsöffnung 17 in die Metallschmelze 42 eingesenkt, bis das untere Ende der Elektrode 38 auf den Metallspiegel auftrifft. In diesem Augenblick wird der Motor 14 ausgeschaltet und die Abwärtsbewegung des Einfüllbehälters abgestoppt. Ein erneuter Füllvorgang beginnt.

Zweckmäßig wird der Einfüllbehälter 11 nicht bis zum Boden der Wanne 18 eingetaucht, um zu vermeiden, daß, falls es sich bei dem geschmolzenen Metall um eine Leichtmetalllegierung handelt, der Einfüllbehälter mit einem Metall angefüllt wird, das eisenhaltige Legierungen enthält, welche sich bekanntlich infolge ihrer größeren Dichte am Boden der Wanne 18 ansammeln.

Die Steuerung des Bewegungsablaufs des Einfüllbehälters sowie der Ventile kann vollautomatisch erfolgen. Zu diesem Zweck werden als Ventile 34, 35, 36 Magnetventile verwendet, die für den vollautomatischen Arbeitsablauf entsprechend geschaltet werden können.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann mit einer Verzögerungseinrichtung ausgestattet sein, die den Einfüllbehälter 11 während eines bestimmten Zeitraums nach Berührung der Elektrode 29 mit dem geschmolzenen Metall in der Metallschmelze eingetaucht hält, damit zwischen ihm und der Metallschmelze ein genügender Wärmeaustausch stattfinden kann. Auf diese Weise kann die Wandung des Behälters 11 eine solch hohe Temperatur annehmen, daß ein zu rasches Abkühlen des in ihm befindlichen Metalls während der folgenden Arbeitsgänge vermieden wird.

Es ist außerdem zweckmäßig, den pneumatischen Arbeitszylinder 27 sowie die elektromagnetischen Steuerorgane möglichst weit von dem Einfüllbehälter

11 entfernt, beispielsweise im Bereich des oberen Endes der Tragstange 9 anzuordnen. Dadurch wird ein schädlicher Temperatureinfluß auf diese empfindlichen Organe beim Einsenken und Verweilen des Einfüllbehälters im Metallbad, das auf eine Temperatur von etwa 600° C gebracht ist, vermieden.

Außerdem wird durch die Anordnung dieser Betätigungsorgane am oberen Ende der Tragstange gewährleistet, daß der Einfüllbehälter so nahe wie erforderlich an die Gießmaschine heranbewegt werden kann, um mit seiner Austrittsöffnung genau über dem Einguß der Form zu liegen zu kommen. Dies ist insbesondere bei Druckgießmaschinen von Bedeutung. Im übrigen ist es bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung leicht möglich, den exzentrisch an der Tragstange gelagerten Einfüllbehälter in Horizontalebene derart um diese Tragstange bzw. um die Achse seiner Befestigung am Transportsystem herumschwenkbar anzuordnen, daß die Ausflußöffnung des Einfüllbehälters bei den verschiedenartigen Typen von Gießmaschinen genau über die Einlaßöffnung der Maschine eingestellt werden kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch verwendet werden, wenn mehrere Formen nacheinander zu füllen sind. Es ist außerdem möglich, mehrere dieser Vorrichtungen gleichzeitig in Verbindung mit einer einzigen Schmelzwanne zu verwenden.

#### Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Transport von geschmolzenem Metall von einer oben offenen Schmelzwanne zu der Einfüllöffnung einer Gießform, beispielsweise einer Kokille oder einer Gießmaschine, mittels eines zwischen Wanne und Form im wesentlichen horizontal bewegbaren, starr geführten, mit einer Bodenöffnung und einem Stopfen ausgestatteten Einfüllbehälters, der zu seiner Füllung in die Schmelzwanne eingesenkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Einfüllbehälter (11) an einem seine Hub- und Senkbewegung ausführenden Tragglied (9, 10) angeordnet ist, das an einem Schlitten oder Wagen (3) geführt ist, welcher längs einer zwischen Schmelzwanne (18) und Gießform (21, 21') verlaufenden Führungsschiene (1) im wesentlichen horizontal verfahrbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragglied (9, 10) als Stange ausgebildet ist, die in einer Führungshülse (8) am Wagen (3) oder Schlitten senkrecht auf und ab beweglich ist.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstange (9, 10) mit einer Zahnstange (16) versehen ist, mit welcher ein von einem Elektromotor (14) angetriebenes Zahnrad (15) im Eingriff steht, wobei der Elektromotor auf dem Wagen (3) oder Schlitten oder an der Führungshülse (8) gelagert ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Hin- und Herbewegung des Wagens (3) oder Schlittens an der Führungsschiene (1) vorgesehene Zahnstangen (7) dienen, die mit durch einen Elektromotor (4) angetriebenen Zahnrädern (6) auf dem Wagen oder Schlitten zusammenwirken.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Einfüllbehälter

(11) allseitig geschlossen ist, in seinem unteren Bereich eine etwa tropfenförmige Gestalt aufweist und seine Innenwandung durchweg steil zu der Bodenöffnung (17) abfällt.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, 5  
dadurch gekennzeichnet, daß zum Abbremsen des Transportwagens (3) oder Schlittens an dessen Endstellungen Pufferelemente (44 bis 48) vorgesehen sind, die beispielsweise aus einem doppeltwirkenden pneumatischen Zylinder (45) 10  
mit darin bewegbarem, ein Luftpolster einschließendem Kolben (48) bestehen.

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, 15  
dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlusstopfen (23) für die Bodenöffnung (17) des Einfüllbehälters (11) über ein Ventil (30) pneumatisch zu betätigen ist und daß sowohl der Druckluftzylinder (27) als auch das Ventil am oberen Ende der Tragstange (9, 10) für den Einfüllbehälter (11) angeordnet sind, während der Kolben 20  
(26) des Zylinders über eine vorzugsweise konzentrisch durch die Tragstange hindurchgeführte Kolbenstange (25) mit dem Verschlusstopfen der Bodenöffnung verbunden ist.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, 25  
dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum des Einfüllbehälters (11) über eine Leitung (33) mit Ventil (36) und Regelventil (49) mit einer Unterdruckquelle (34) in Verbindung steht.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, 30  
dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorrichtung zur Dosierung der in den Einfüllbehälter eintretenden Metallmenge vorgesehen ist, bestehend

aus einem am Behälter (11) bzw. dessen Tragstange (10) befestigten Organ (38), welches beim Eintauchen in das Metallbad (42) einen Stromkreis (40, 41) schließt, der auf Mittel zur Beendigung der Eintauchbewegung des Einfüllbehälters einwirkt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das in das Metallbad (42) eintauchende Organ (38) eine Elektrode ist, die durch Kontaktschluß über das Metallbad den Steuerstromkreis (40, 41) für die Beendigung der Eintauchbewegung des Einfüllbehälters (11) schließt.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrode (38) in verschiedenen Höhenlagen einstellbar am Behälter (11) bzw. dessen Tragstange (10) befestigt ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zum Konstanthalten des Badspiegels in der Schmelzwanne (18) vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verzögerungsvorrichtung vorgesehen ist, welche ein Herausbewegen des Einfüllbehälters (11) erst nach einer bestimmten Verweilzeit im Metallbad (42) zuläßt.

In Betracht gezogene Druckschriften:

USA.- Patentschrift Nr. 1 437 855;

französische Patentschrift Nr. 1 221 494.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

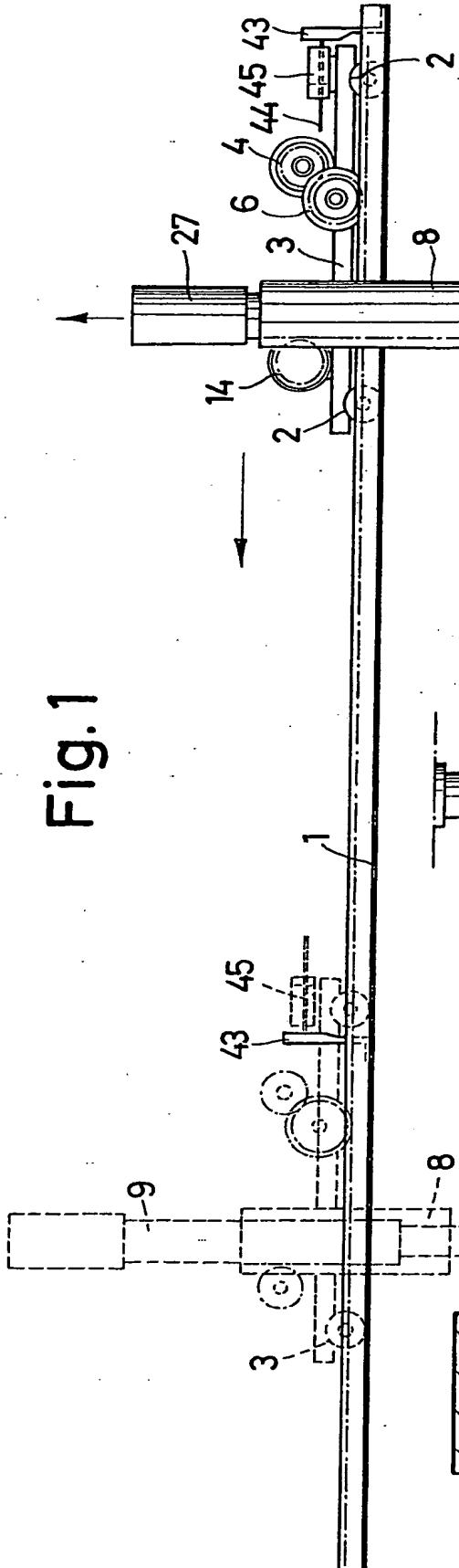
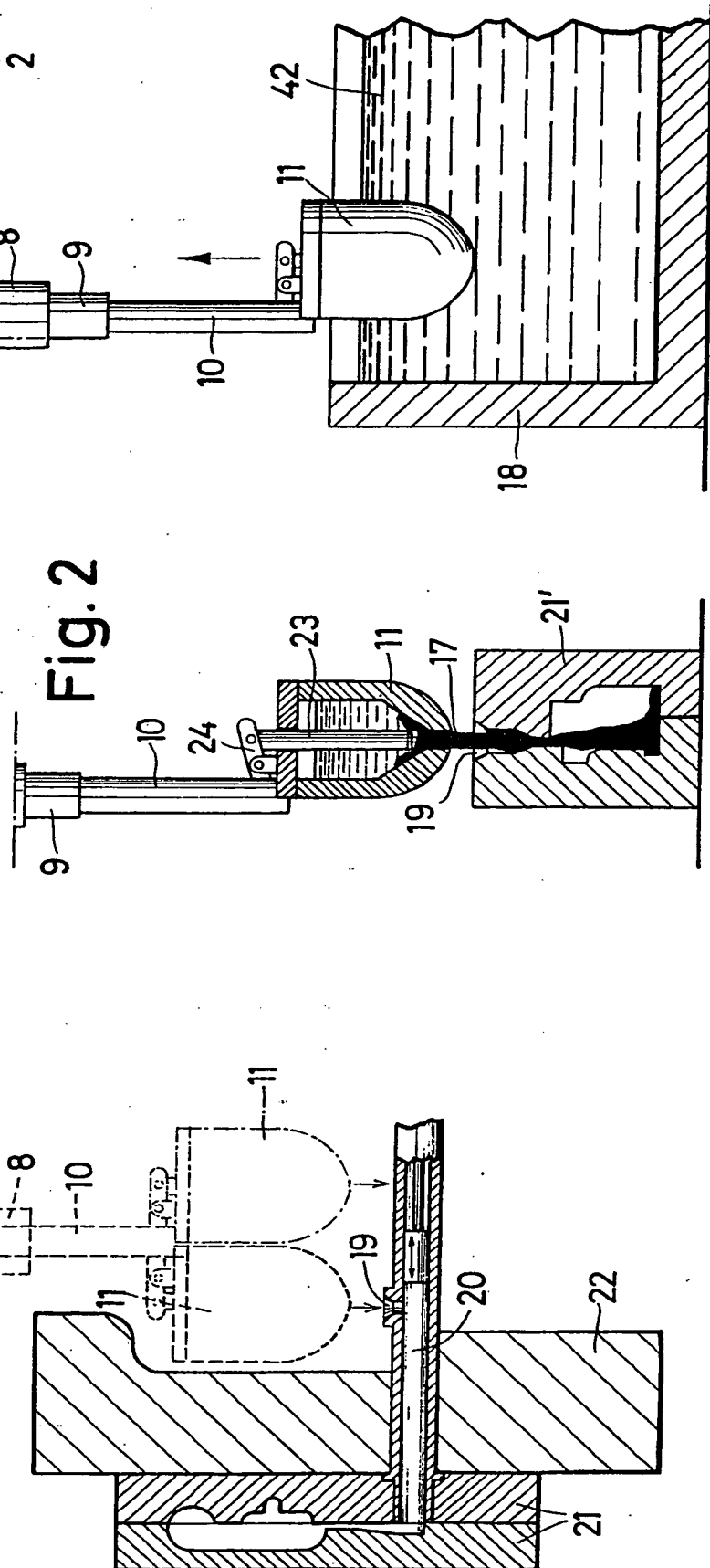


Fig. 2





**Fig. 3**

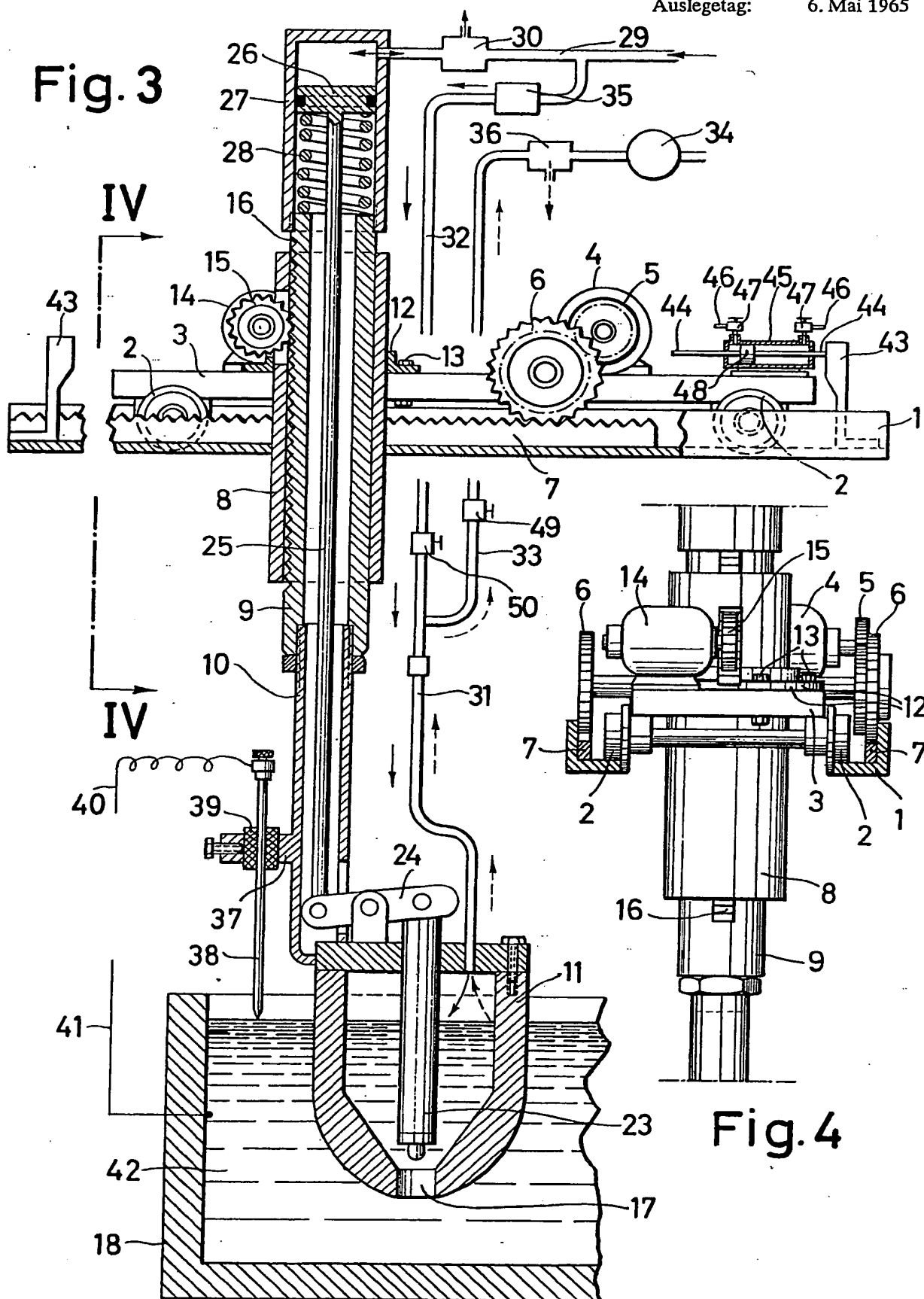


Fig.4